

使用後返却願います

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-146606

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int.Cl.⁹

H 0 2 K 9/19

識別記号

F I

H 0 2 K 9/19

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-305290

(22) 出願日 平成9年(1997)11月7日

See Appen
pg 1

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 印南 敏之

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

(72) 発明者 横山 真吾

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

(72) 発明者 本田 義明

茨城県ひたちなか市大字高場2520番地 株式会社日立製作所自動車機器事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

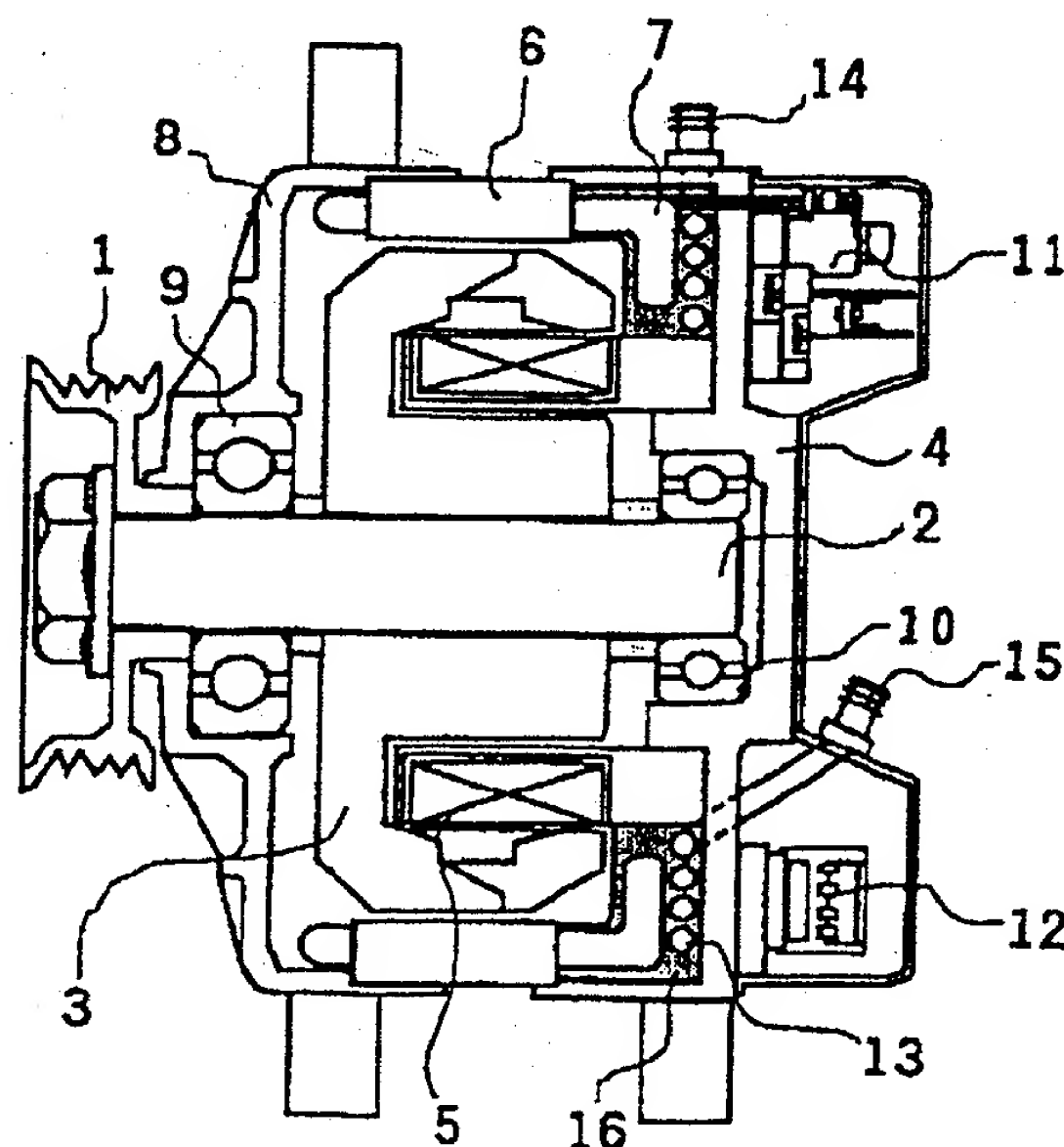
(54) 【発明の名称】 水冷式オルタネータ

(57) 【要約】

【課題】 固定子コイルの冷却を小径であり、かつ良好な生産性、組立性、液密性をもった水冷式オルタネータを提供する。

【解決手段】 固定子コイル7の冷却とブラケットを介して整流器11と電圧調整器12の熱を奪うために冷却水が流れる冷却管13を後ブラケット4と固定子コイル7との間に配置し、コイルエンド部のコイル間および冷却管との間を良伝導性の樹脂材16によって一体にモールド成形している。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】車両の機関により回転される回転軸に固着され、励磁コイルによって励磁される回転子と、前記回転子を囲うように配置され固定子コイルが巻装された略円筒状の固定子と、前記固定子を直接もしくは部材を介して支持するとともに、軸受を介して前記回転軸を支持する前ブラケット及び後ブラケットと、前記固定子コイルを冷却するための冷却水流路を備えた水冷式オルタネータにおいて、前記冷却水流路を冷却管で構成し、該冷却管と前記固定子コイルが良熱伝導材によって一体にモールド成形されたことを特徴とする水冷式オルタネータ。

【請求項2】車両の機関により回転される回転軸に固着され、励磁コイルによって励磁される回転子と、前記回転子を囲うように配置され固定子コイルが巻装された略円筒状の固定子と、前記固定子を直接もしくは部材を介して支持するとともに、軸受を介して前記回転軸を支持する前ブラケット及び後ブラケットと、前記固定子コイルを冷却するための冷却水流路と、固定子コイルで発生した熱を冷却水流路の冷却面まで伝導する伝導部材を備えた水冷式オルタネータにおいて、前記伝導部材と前記固定子コイルが良熱伝導材によって一体にモールド成形されたことを特徴とする水冷式オルタネータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両に搭載されるオルタネータに関する。

【0002】

【従来の技術】オルタネータは、車両の機関により回転される回転軸に固着されている回転子と、前記回転子を囲うように配置され固定子コイルが巻装された略円筒状の固定子と、前記固定子を直接もしくは部材を介して支持するとともに、軸受を介して前記回転軸を支持する前ブラケット及び後ブラケットと、発電量の調整のために励磁電圧を調整する電圧調整器と、前記固定子コイルに誘起交流電圧を直流電圧に変換する整流器より構成されている。

【0003】励磁された回転子がエンジンの駆動力によって固定子コイル内を回転子が回転すると、固定子コイルに誘導起電力が発生する。誘起された交流電圧は、整流器により直流に整流され、車両およびバッテリーに供給される。回転子の励磁電圧は、バッテリーの電圧をモニタすることによって、電圧調整器により調整される。

【0004】固定子コイル、電圧調整器、整流器は発電中は電流が流れるため、固定子コイル、電圧調整器、整流器の素子の抵抗によって発熱が生じる。発熱が生じると、各素子の抵抗はさらに増加し、さらなる発熱が生じる。この発熱を除去するには冷却性能を向上する必要がある。

【0005】車両用のオルタネータの冷却を向上する手

法としては、ファンによる空冷技術が一般的である。しかし、近年では冷却性能の更なる向上のために冷却水を用いた水冷方式も見られる。水冷式のオルタネータの従来技術として、特公平4-67429号公報に示されるように、固定子コイルの端部を合成樹脂などの絶縁充填物を介し金属囲い体により囲い、この囲い体の背面と、前後ブラケットの内壁部との間に円周方向に流路を形成し、この流路に冷却水を流通させ、固定子コイルを冷却している。また後ブラケットの外端部に整流器、電圧調整器が接触取り付けされている冷却カバーを設け、後ブラケット外端部と冷却カバーの間に固定子コイルを冷却する流路と分岐する分岐流路を形成し、冷却水を分岐させて整流器、電圧調整器を冷却している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来技術では、ブラケットと金属囲い体によって形成される主流路は、オルタネータの固定子の外周に形成されるため、オルタネータ自体の径が増大するという問題があった。

【0007】また流路を二つ以上の異なる部材で構成するため、構成部材の構造が複雑になり生産性、組立性が悪く、また液密性を保つことも困難であるという問題があった。

【0008】本発明は以上の点を鑑み、小径であり、かつ良好な生産性、組立性、液密性をもった水冷式オルタネータを提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の水冷式オルタネータでは、第1の実施例として、冷却水流路を冷却管で構成し、該冷却管と前記固定子コイルを良熱伝導材によって一体にモールド成形している。

【0010】また第2の実施例では、固定子コイルで発生した熱を冷却水流路の冷却面まで伝導する伝導部材と前記固定子コイルが良熱伝導材によって一体にモールド成形している。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0012】図1は本発明の水冷式オルタネータの第1の実施例を示す。

【0013】車両の機関（図示せず）によってプーリ1を介して回転軸2に回転が伝えられる。回転軸2は回転子3と固着されており、回転子3は回転軸2とともに回転する。回転子3は後ブラケット4に固定されている励磁コイル5によって励磁される。回転子2を囲うように略円筒状の固定子6が配置され、固定子コイル7が巻装されている。

【0014】固定子6は直接もしくは部材を介して間接的に前ブラケット8および後ブラケット4に支持されており、前ブラケット8および後ブラケット4は軸受9および軸受10を介して回転軸2を支持する。このため回

転軸2に固着された回転子3の外周と固定子6の内周面は一定のギャップを保ちながら回転することができる。後ブラケット4の背面には、熱の発生源の一つである整流器11および電圧調整器12が取り付けられている。

【0015】また最も多く熱を発生する固定子コイル7の冷却とブラケットを介して整流器11と電圧調整器12の熱を奪うために冷却水が流れる冷却管13を後ブラケット4と固定子コイル7との間に配置している。本実施例では、この冷却管13は一本の銅管を螺旋状に整形して用いているが、これは複数の部材の組み合わせによって構成される流路だと液密性を保つためのシール部材等の部品点数が増加するためである。また銅管でなくてもアルミ、ステンレス等、管状であり整形が容易であればよい。

【0016】固定子コイル7で発生した熱をよりよく冷却管13内を流れる冷却水に放熱するためには、固定子コイル7と冷却管13の接触面積をなるべく広くする必要がある。しかし、図2に示すように、固定子コイル7は固定子6に巻装されているため、固定子コイル7で固定子6よりはみ出た部分(以下コイルエンド部と称す)はコイルが複数回巻かれた形状であり決して平滑な面ではない。

【0017】そのため、コイルエンド部に螺旋状に整形した冷却管13をそのまま接触させても、接触面積は、ごく狭い範囲に限られる。そこで本実施例では、コイルエンド部のコイル間および冷却管との間を良伝導性の樹脂材16によって一体にモールド成形している。

【0018】このようにすれば、コイルエンド部のコイル間にも樹脂が充填され、固定子コイル7と樹脂との接触面積は増大する。また冷却管13と樹脂の間の接触面積は冷却管13の外周の面積となり、固定子コイル7と冷却管13との接触面積は、固定子コイル7を樹脂でモールドした部分の表面積と冷却管13の外周の面積の大きい方となる。

【0019】本実施例の製作手順としては、図3のフローチャートに示すとともに以下に記述する。

【0020】固定子6に固定子コイル7を巻装する。

【0021】冷却管13を螺旋状に整形する。

【0022】コイルエンド部分を半径方向に折り曲げ整形する。

【0023】固定子コイル7のコイルエンド部分と螺旋状に整形された冷却管13を仮止めし、モールド成形で一体化する。

【0024】後ブラケット4組み付け後、冷却管13の端部を整形し、冷却水出入り口の継ぎ手を取り付ける。

【0025】本実施例では、冷却水の流路を一本とし

て、一本の冷却管で固定子コイル7、整流器11、電圧調整器12を冷却しているが、図4に示すように入り口の冷却水を複数の流路(前コイルエンド冷却管13a、後コイルエンド冷却管13b、電子部品冷却管13c等)に分流し、それぞれを冷却してもよい。ただしこの場合は各流路の冷却水が、設計時点の流量が流れるように圧損の調整や流量調節弁17等を取り付ける必要がある。

【0026】次に本発明の第2の実施例を図5示す。

【0027】本実施例では、第1の実施例で示した冷却管13の代わりに、熱を冷却面に伝導する伝導部材18を固定子コイル7とモールド一体成形したものである。冷却水流路19は第1の実施例のように冷却管で構成されていないので、液密性は考慮しなければならないが、最大の熱の発生源である固定子コイル7と電熱部材18は良伝熱性の樹脂によって一体となっているため、固定子コイル7と伝熱部材の接触面積は大きく確保でき、さらに冷却面と平滑に接触できるため、固定子コイル7の熱を良好に冷却水に伝えることができる。またこのような構成をとることにより、組立性、生産性を向上することができる。

【0028】以上の実施例は、ブラシレス方式のオルタネータについて説明しているが、一般的なブラシ付きオルタネータにおいても、固定子と固定子コイルの構造は同じなので、本発明はブラシ付きオルタネータにも活用できる。

【0029】

【発明の効果】以上の本発明の実施例のような構造をとることによって、小径であり、かつ良好な生産性、組立性、液密性をもった水冷式オルタネータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例である水冷オルタネータの構造図。

【図2】図1の固定子と固定子コイルの巻装状態を示す図。

【図3】本発明の第1の実施例における製作のフローチャート。

【図4】本発明の第1の実施例のうち、複数の流路を持つ水冷オルタネータの構造図。

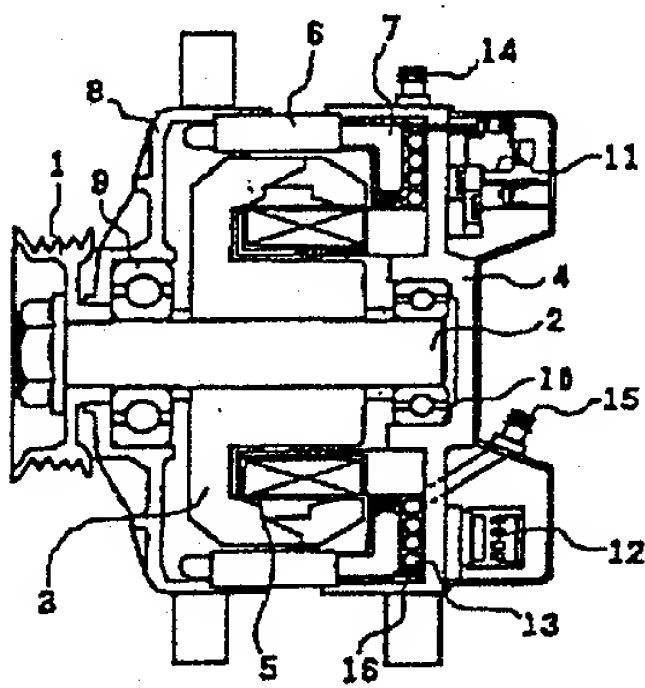
【図5】本発明の第2の実施例である水冷オルタネータの構造図。

【符号の説明】

2…プーリ、3…回転子、4…後ブラケット、6…固定子、7…固定子コイル、11…整流器、12…電圧調整器、13…冷却管、19…冷却水流路。

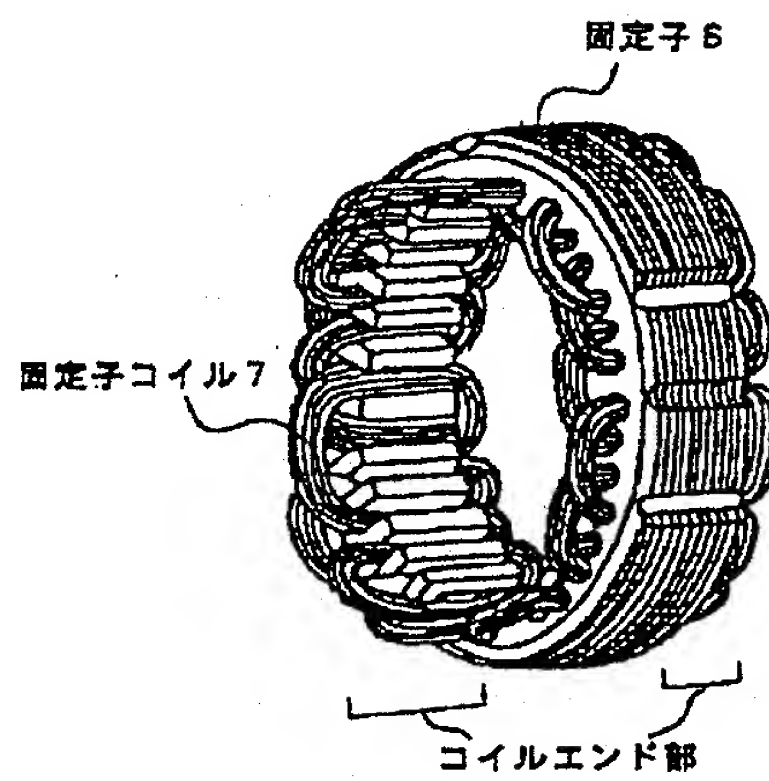
【図1】

図 1



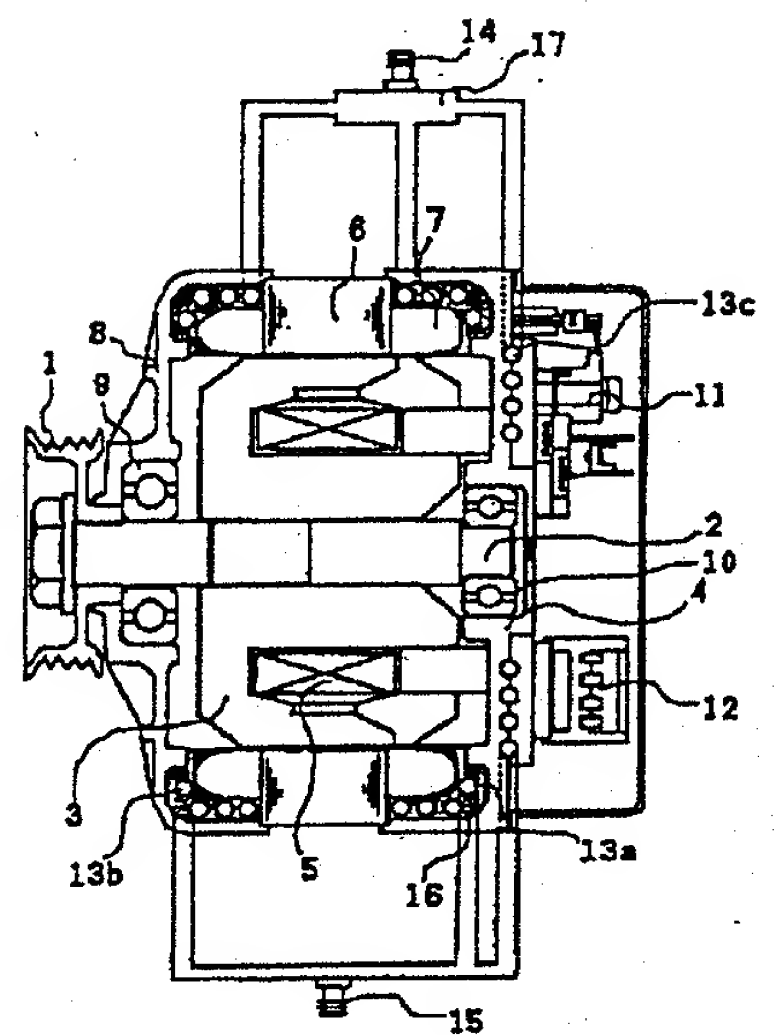
【図2】

図 2



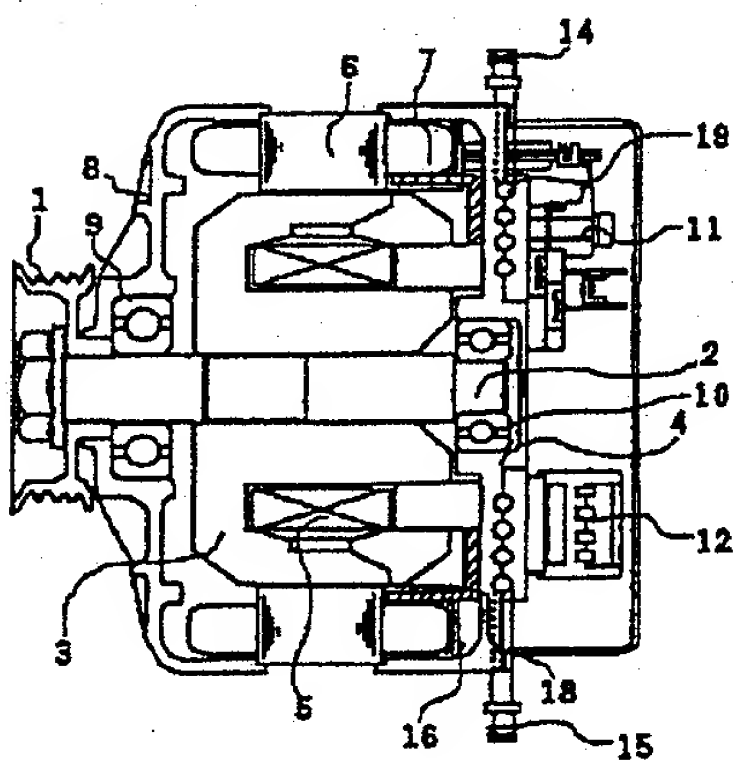
【図4】

図 4



【図5】

図 5



【図3】

図 3

